

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-335497

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

H05B 41/29
H05B 41/392

(21)Application number : 07-166948

(71)Applicant : TAMA ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1995

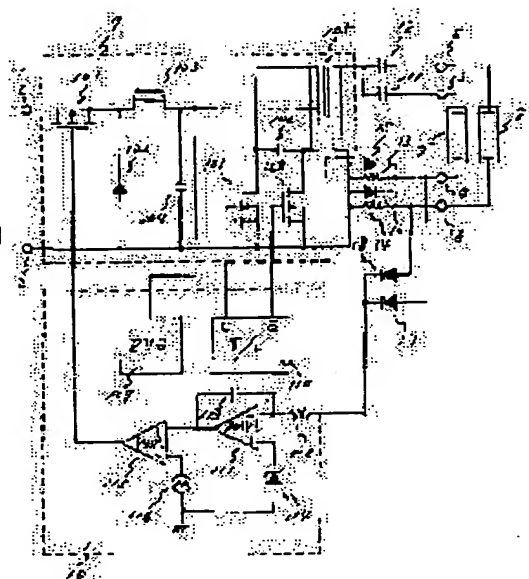
(72)Inventor : SUZUKI MITSUHIRO
TAKIZAWA MIKINAO

(54) DISCHARGE TUBE LIGHTING CIRCUIT

(57)Abstract

PURPOSE: To suppress increase in the number of components by feeding back the maximum value of both end voltage of discharge tube current detecting resistance to the primary side to control secondary side output voltage, and making a lighting circuit in one set in the lighting circuit in which a plurality of loads including a discharge tube are connected in parallel.

CONSTITUTION: Two sets of loads in which ballast capacitors 11, 12, cold cathode tubes 7, 8, and tube current detecting resistances 13, 14 are connected in series respectively are connected in parallel to the secondary side of a lighting block 9. Rectifier diodes 15, 16 are connected in parallel to the resistances 13, 14 respectively to convert the tube current of the cold cathode tubes 7, 8 into half-wave voltage wave form. The magnitude of the voltage wave form is compared with a separation detection circuit in which rectifier diodes 17, 18 are 'or' connected, and only the voltage form having larger magnitude is inputted into a control IC 10. Operation ratio of a P channel FET 101 is controlled according to larger voltage form level in the IC 10 to control the secondary voltage of a transformer 105. This is also the same when three or more cold cathode tubes are connected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.08.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.12.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-335497

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 5 B 41/29
41/392

識別記号

庁内整理番号

7361-3K

F I

H 0 5 B 41/29
41/392

技術表示箇所

C
M

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-166948

(22) 出願日 平成7年(1995)6月8日

(71) 出願人 591036701

多摩電気工業株式会社

東京都目黒区中根2丁目15番12号

(72) 発明者 鈴木充博

東京都目黒区中根2丁目15番12号 多摩電気工業株式会社内

(72) 発明者 滝沢幹直

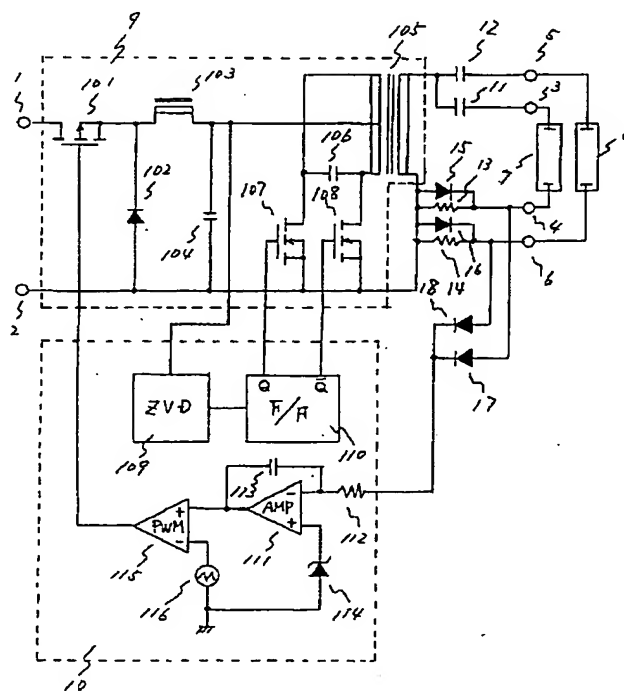
東京都八王子市千人町4丁目7番17号 京西エンジニアリング株式会社内

(54) 【発明の名称】 放電管点灯回路

(57) 【要約】

【目的】 放電管点灯回路の部品点数削減を目的とする。

【構成】 トランスの二次側に放電管毎に管電流検出用抵抗とこの抵抗の各々の両端に発生する電圧の最大値を検出するための整流器を論理和接続した分離検出回路を設けることとなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】インバータ用トランスの二次側出力に直列接続された放電管及び放電管電流検出用抵抗を一組の負荷とし、該負荷が少なくとも二組並列接続された放電管点灯回路において、該放電管電流検出用抵抗の両端に発生する電圧のうち、何れか一方の電圧を一次側に帰還して該インバータ用トランスの二次側出力電圧を制御することを特徴とする放電管点灯回路。

【請求項 2】1項記載の放電管点灯回路において、各々の該放電管電流検出用抵抗の両端に発生する電圧を比較して、その中の最大値を検出し、この電圧を一次側に帰還して該インバータ用トランスの二次側出力電圧を制御することを特徴とする放電管点灯回路。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は放電管電流帰還型インバータに関し、特に複数の放電管を点灯可能にする放電管点灯回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の放電管点灯回路の基本構成の一例を図 2 に示す。図 2 に示す回路は入力端子 1 と 2 の間に直流電圧を印加することで出力端子 3 と 4 の間に接続した冷陰極管 7 を点灯させる回路である。

【0003】入力端子 1 と 2 の間に印加した直流電圧が P チャネル FET 101、フライホイールダイオード 102、チョークコイル 103 で構成する降圧型 DC/DC コンバータによって回路内で使用するレベルの直流電圧に変換され、同時にトランス 105 のセンタータップに供給するエネルギーの制御をする。この状態で N チャネル FET 107、108 の何れか一方が ON 状態になると該トランスの一次側インダクタンス及び共振用コンデンサ 106 によって発振が開始され、コンデンサ 104 の両端電圧波形は正弦半波状になる。コンデンサ 104 の電圧波形を監視している制御 IC 10 は内部に 0V レベルを検出する 0V 検出回路とそのタイミングで N チャネル FET 107、108 を交互にスイッチングさせて発振を維持するフリップフロップ回路を有している。

【0004】該トランスの一次側が発振すると二次側にはトランス巻線の巻数比に応じて冷陰極管が放電可能なレベルまで昇圧された交流電圧が発生する。冷陰極管 7 の一端には該冷陰極管を安定に放電させるためのバラストコンデンサ 11 が、他の一端には冷陰極に流れる管電流を検出するための管電流検出用抵抗 13 がそれぞれ接続されており、該トランスの二次側に発生した高圧交流電圧によって該冷陰極管が点灯する。該冷陰極管が点灯すると該管電流検出用抵抗の両端には管電流に比例した交流電圧が発生し、該抵抗に並列に接続された整流ダイオード 15 によって 0V 電位からプラス側の電圧だけを半波整流波形に変換する。この半波整流波形は該制御 IC 内部で直流電圧レベルに変換後、基準波形に対する比

較演算処理され、該制御 IC から管電流が常に一定になるように P チャネル FET 101 の動作時比率を制御する信号が発生する。

【0005】このように該冷陰極管の管電流のレベルを回路の一次側に帰還して該トランスへの供給エネルギー即ちトランス二次側出力電圧を制御することにより管電流を安定化させ常に冷陰極管の輝度を一定に保つことができる。

【0006】冷陰極管 8 を冷陰極管 7 と同時に点灯させる場合には図 2 に示すように独立した点灯回路ブロック 9、制御 IC 10 及び二次側回路部品をそれぞれの冷陰極管と一対一になるように構成する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図 2 に示す従来の放電管点灯回路において複数の放電管を点灯させるためには独立した点灯回路を放電管と同数構成する必要がある、部品点数の増大を招き、低価格化、高信頼性化、小型化、高効率化の各種改善に対して大きな障害になるという問題点があった。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決するためにトランスの二次側に放電管毎に管電流を検出するための複数の抵抗とこの抵抗の各々の両端に発生する電圧を比較して、その中の最大値を検出するための整流器を論理和接続した分離検出回路を設け、この電圧を一次側に帰還してトランスの二次側出力電圧を制御する。

【0009】

【作用】本発明による放電管点灯回路を導入することにより 1 組の点灯回路で複数の放電管を点灯できる。

【0010】

【実施例 1】以下に図面を参照して本発明を具体的に説明する。図 2 に示す従来の放電管点灯回路と同一機能を有する箇所には同一符号を付している。

【0011】図 1 は本発明の一実施例の放電管点灯回路の基本構成である。本点灯回路は図 2 に示す従来の点灯回路と同じ動作原理の点灯回路ブロック 9 の二次側に直列接続されたバラストコンデンサ 11、12、冷陰極管 7、8、管電流検出用抵抗 13、14 をそれぞれ一組の直列接続した負荷とし、該負荷が 2 組並列に接続されている。該管電流検出用抵抗にはそれぞれ並列に整流ダイオード 15、16 が接続されており冷陰極管毎に管電流を半波の電圧波形に変換している。

【0012】整流ダイオード 15、16 のそれぞれのカソードに発生する電圧波形を制御 IC 10 に入力する経路の間に該電圧波形の大きさを比較して大きい方のみを通過させる整流ダイオード 17、18 を図 1 に示すような論理和接続する。該制御 IC は大きい電圧波形レベルに応じて P チャネル FET 101 の動作時比率を制御する。

【0013】図 1 に示す点灯回路を動作させ効果を確認

した。同一仕様の冷陰極管 7 及び 8、同一定数の二次側回路部品の接続ではそれぞれの冷陰極管に流れる管電流は共に 5mA で同等の管輝度を示していた。又、冷陰極管 7 を外すと冷陰極管 8 には管電流を帰還しない場合に 8mA の管電流が流れたが本点灯回路では 5mA を維持することができ、管電流の増加が引き起こす冷陰極管の異常発熱による周辺部品への悪影響を未然に防ぐ効果が認められた。更に 3 本以上の冷陰極管の接続に対しても同様の効果が確認できた。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明によればトランスの二次側に放電管毎に複数の管電流検出用抵抗とこの抵抗の各々の両端に発生する電圧の最大値を検出するための整流器を論理和接続した分離検出回路を設け、ここで検出した電圧を一次側に帰還してトランス二次側電圧を制御することにより 1 組の点灯回路で複数の放電管の点灯が可能となり、結果として低価格化、高信頼性化、小型化、高効率化の各種改善の障害となっていた部品点数の増大を解消できた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す放電管点灯回路の基本構成図である。

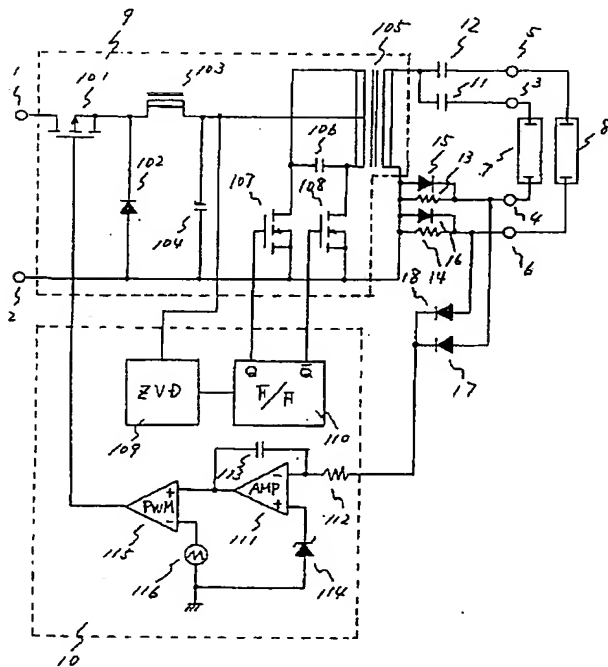
【図 2】従来の放電管点灯回路の基本構成図である。図 1、図 2 を通じて図中の各符号はそれぞれ以下のものを

示すものである。

【符号の説明】

- 1、2：入力端子
- 3～6：出力端子
- 7、8：冷陰極管
- 9：点灯回路ブロック
- 10：制御 IC
- 11、12：バラストコンデンサ
- 13、14：管電流検出用抵抗
- 15～18：整流ダイオード
- 101：Pチャネル FET
- 102：フライホイールダイオード
- 103：チョークコイル
- 104：コンデンサ
- 105：トランス
- 106：共振用コンデンサ
- 107、108：Nチャネル FET
- 109：0V 検出回路
- 110：フリップフロップ回路
- 111、115：演算回路
- 112：抵抗
- 113：コンデンサ
- 114：ツェナダイオード
- 116：基準波形発生回路

【図 1】



【図 2】

